ALTERAZIONI PLUTONIANE SOFFERTE DALLA CALCE CARBONATA COMPATTA, CIOÈ...

Paolo Savi



ALTERAZIONI PLUTONIANE

SOFFERTE DALLA CALCE CARBONATA COMPATTA,

CIOÈ ALBERESE;

SUA CONVERSIONE IN CALCARE SALINO

ED IN DOLOMITE.



MEMORIA

Pubblicata nel N° 78 del Nuovo Giornale de' Letterati.

Alterazioni sofferte dalla Calce carbonata compatta, nel

CAMPIGLIESE

Quando venendo da *Suvereto* si monta verso *Campiglia*, incontransi grossi strati di Macigno alternanti con schisto olivastro, e con strati d'Alberese. Fino a *Campiglia* il terreno è sempre in questa maniera formato, eccetto che ora il macigno è più solido, ora meno, e lo schisto più o meno colorito di rosso-vinato e di rosso-marrone. Ma se giunti alla porta della Terra di *Campiglia* si continua la strada, che poco dopo incomincia a discendere, verso la Fonte, allora osservasi che lo schisto varia notabilmente di colore, diviene di durezza maggiore ec. ed il calcare compatto si fa un poco colorito, e più solido: li stessi fenomeni osservansi per la strada che và a *Torre S. Vincenzo*, e sono ora più ora meno sviluppati, fin tanto che giungesi poco al di là della chiesa detta la *Madonna di Fucinaja*. In quel sito, e particolarmente nel poggio posto a mano manca della via, si vedon li strati schistosi divenuti tanto sottili, che i calcarei sembran quasi fra loro a contatto: anche i calcarei son là molto assottigliati, ed hanno un color bianco carneo. Giunti al viottolo che conduce alle *Bucacce*, dalla man diritta della via medesima, ove il monte è meno vestito di macchia, si osserva la superficie del terreno aver cangiato d'aspetto: lì non vi è più alcuna porzione schistosa, ed invece tutto il suolo ha una superficie scabra ed irregolare, ed è formato d'un Calcare salino, in alcuni luoghi candidissimo e saccaroide. Con un poca d'attenzione ricercando

chiarezza, particolarmente alla così detta *Cava del Piombo*, sotto la *Rocca S. Silvestro*, località che in seguito descriverò e dalla quale darò ancor la figura.

Come sopra ho accennato, tutto il calcare che è a contatto immediato con la roccia trappica, è salino, e in varj luoghi più o meno quarzoso. Così appunto è salino quello da cui resta coperto il fianco orientale di quella roccia nera, ma a poca distanza vedesi chiarissimamente che egli si continua nella solita serie di strati sottili, formati da calcare compatto, bianco-carnicino, e tutto pieno zeppo d'Entrochi di varie grossezze e di color rossiccio (*Vedi l'annessa Tavola*). In alcuni punti dell'unione de' due calcarei la roccia si è sfacelata, e la continuazione dell'uno nell'altro non si vede; ma con tutto ciò altri posti vi restano dove questa unione, questa continuazione patentemente apparisce. Ove il calcare è divenuto salino non vi si scopre più nessun segno di stratificazione: egli è tutto crepe, che in ogni senso si dirigono, ma nessuna ve ne è la quale costantemente segua la direzione degli strati, nè che a quelli sia parallela.

In diversi altri luoghi del Campigliese si può osservare la conversione del calcare compatto in calcare salino. All' *Ajone*, verso la cima di *M. Calvi*, ma dal suo lato orientale, il calcare compatto con straterelli di schisto argilloso rossastro, si vede divenire calcare salino candido. L'istesso accade ai *Morticini* sulla via della *Sassetta*, e là il calcare compatto racchiude Entrochi. A *M. Valerio*, monte in gran parte di calcare compatto, nel quale vi è una gran massa di ferro idrato-litoide, dove questo ferro tocca l'alberase, l'alberese è convertito in un bel marmo salino.

Quasi tutto il rimanente della porzione alta di *Monte Calvi*, porzione che è compresa fra il *Botro ai marmi*, ed il *Botro dell' acqua viva*, resulta da

calcare saccaroide a lamine ordinariamente molto larghe, ora candido, ora giallastro, e qualche volta anche cenerino e fetido; ma come in seguito più estesamente diremo, egli è traversato da un'infinità di filoni di rocce massicce, o tifoniane, ora metalliche, ora porfiriche, ec. Il bel marmo candido di grana larga, simile quasi al Pario, col quale è fabbricato il nuovo ponte della Via Emilia sul fiume *Cornia*, è stato appunto cavato non lungi dal *Botro ai Marmi*, presso la località medesima che fin dal XIV secolo somministrò marmi per la Metropolitana di Firenze.

MONTI DI GERFALCO E DI MONTIERI.

Un altro esempio di conversione del calcare stratificato compatto, si trova alla *Cornata di Gerfalco*. Se dalla cima delle *Carline*, monte formato da strati di macigno che emergendo da settentrione guardano con le loro testate la *Cornata*, calasi nella valle da cui questi due alti gioghi son separati, passando sopra le testate del macigno sempre più alterato, giungesi in fine sullo schisto galestrino, e sul calcare rossastro, da cui la vallatella è formata. E risalendo poi sull'opposta costiera della *Cornata*, in qua ed in là incontransi strati di calcare compatto rossiccio, racchiudenti pezzi stiacciati, o *arnioni* di selce cornea varicolore, e divisi da stratarelli di schisto argilloso pur rossiccio: questo calcare perdesi in seguito nella gran massa della *Cornata*, che sembra non esser formata d'altro che da un calcare più o meno salino. Sulla cima di questo monte, e dal suo lato settentrionale e meridionale, vedesi manifesta la conversione del calcare compatto rossastro in calcare salino, o semi-salino. In quel sito son frequentissime le impronte ed i modelli d'Ammoniti, i quali per il solito si trovano nell'interno del calcare compatto rossastro, o nello

schisto da cui son divisi i suoi strati, ma qualche volta se ne trovano ancora di quelle convertite in calcare salino; ed una di tal natura conservasi nella collezione Pisana. Ancora dal lato meridionale ed orientale, vedonsi i soliti strati di calcare rosso ammonitifero; e alla base della scoscesa *Gornata*, appunto sul pendìo meridionale, vi è la cave di quel Marmo o Broccatello detto di Montieri, simile a quel della Gherardesca, e che ha servito per ornare il Duomo di Firenze e quello di Siena. Quegli strati di calcare rosso, oltre ad incorporarsi nella massa salina, seguono più o meno la direzione della sua superficie, sembrando perciò, particolarmente verso la cima, che quel monte sia tutto lastricato e scaglia di pesce dagli strati del calcare rosso: per la qual disposizione risvegliasi nella mente dell'osservatore l'idea che la stessa causa da cui in quel sito si convertì il calcare compatto in calcare salino, producesse nello stesso tempo un rigonfiamento, una specie di bolla, o tumore. Il prossimo *poggio di Montieri* ha egli pure una simile struttura: il calcare salino ne forma l'interno, ed in questo calcare si perdon quelli strati di calcare rosso più o meno alluminoso, che gli sono addossati.

GAVORRANO, CAVI E CALDANA

Nel gruppo di monti che separa la provincia *Scarlinese* dalla *Grossetana*, trovasi dalla parte settentrionale, precisamente ove siede la terra di *Gavorrano*, una massa granitica che sembra essere state la causa del sollevamento de' circonvicini poggi, e della conversione in marmo salino di quel calcare compatto che in abbondanza nelle vicinanze s'incontra. Se dal *Puntone di Scarlino*, rasentando lo stagno si va verso *Gavorrano*, i monti lungo i quali si cammina, vedonsi essere per la massima parte formati da strati di Macigno più o meno compatto,

di grana varia per la grossezza, alternanti con schisti argillosi, e con strati di alberese. Il piccolo paese di *Scarlino* sta sopra un monte da questi medesimi materiali composto, ed uo eguale struttura presso a poco s'incontra sino quasi alla base del poggio di *Gavorrano*. Ma nelle vicinanze di questo poggio, particolarmente avviandosi alla suddetta terra per la strada che con l'Emilia si unisce, trovasi il macigno ed i suoi schisti convertiti in un Galestro molto siliceo, la cui alterazione, o plutonizzazione è tanto maggiore quanto più si accosta al poggio, e quanto più si di questo ascende. Ma poco al disopra del livello della pianura compariscono degli strati calcarei, più o meno cootorti, coloriti, e venati, che poi divengono cavernosi in qualche luogo, ed in qualche altro ancor fetidi; e quasi al termine della salita ogni segno di stratificazione sparisce, ed il calcare e il galestro son ridotti in un calcare cavernoso grigio-cenere, fetido, tanto poroso e sfacelato da sembrare a prima vista un tufo. Questa è la roccia che dal lato meridionale sta a contatto della massa granitica: ed in essa vedesi presso una torre diruta, che rimane un tiro di fucile fuor del paese dal lato di *Scarlino*, un grosso filone emergente dal S. O., di una roccia feldspato-calcarea, di colore carneo-grigiastro.

Il paese di Gavorrano è posato dal lato occidentale sul terreno calcareo, e dal lato orientale sopra un granito similissimo a quello dell'Isola dell'Elba, cioè di color biancastro, di grana piuttosto minuta, abbondante in grossi cristalli di feldspato, ed in cristalli di Tormalina nera sparsi, o riuniti in vestri gemmati. Lasciato Gavorrano, seguitando la via che va verso *Ravi* e *Caldana*, trovasi il terreno granitico continuato per circa un miglio, fino cioè al punto ove la strada dopo esser si diretta verso mezzogiorno, bruscamente rivolta a levante. La roccia calcareo-feldspatica, o per servirmi

dell' espressione del Conte Marzari, quella specie d' *Amalgama* di materia calcarea, e granitica sopra indicata, ricomparisce da questo lato, e succede immediatamente al Granito: essa continua quasi sempre della stessa natura nello spazio di un tiro di fucile, ma dopo divenendo gradatamente più calcarea, per aumentarvisi il numero de' frammenti calcarei che racchiude, a per esser questi d' un volume maggiore, adagio adagio cangia di aspetto, e dopo circa una ventina di passi si perde nella roccia che costituisce la continua porzione del monte, cioè nel calcare saccaroide, o nel calcare cavernoso. Da qual posto fino al di là di *Ravi*, il terreno che si percorre è tutto calcareo; ma ora formato da una roccia candida e granosa, ora brecciata, ora grigia cavernosa a fetida, sempre bensì massiccia, a senza nessun indizio di stratificazione. Presso a poco ha la stessa natura il suolo su cui è *Ravi*, e quello che incontrasi da questo paesetto fino a *Caldana*. *Ravi* e le sue vicinanze son di un calcare salino brecciato, che accostandosi a *Caldana* riempiesi di vene spatose: la pasta calcarea essendo adagio adagio mano salina, acquista un color rossastro, il quale aumentando in intensità, divien prima color fior di pesco, passa poi al color mattone, ed arriva sino al color di vinaccia. Al S. E. di *Caldana* cessa il terreno calcareo, e ricomparisce il macigno con l' argilla schistosa in strati emergenti da S. E. a N. O. Avanti però di giongere al paese, in un poggetto che gli è di faccia trovansi degli strati schistosi alterati, e consolidati per la silicizzazione, in maniera da esser convertiti in un vero diaspro.

La cava del bel marmo *Persichino di Caldana* rimane dal lato N. E. del castello di *Caldana*. Questa cava è situata ove la massa calcarea cessando d'esser massiccia e bianca, ritorna colorita e stratificata. Là si osservano, come nella cave del marmo di

Porto Venere, e del *Broccatello* della *Gherardesca* e di *Montieri*, gli strati calcarei che si confondono e s' impastano con gli strati schistosi, di modo che sembra quasi prendano il colore da questi schisti: ma ove cavasi il *marmo Persichino* più perfetto, nessun indizio di stratificazione vi si osserva, e l' impasto della materia schistosa con la calcarea sembra essere stato completo. In quel luogo oltre all'omogeneità della pasta marmorea, egli ha belle gradazioni di colori, rossastri, vinati, o biancastri, cenerognoli ec.: e cooperan molto a rendere vaghissimo questo marmo quelle vene spatose di cui sopra ho parlato, le quali ancora fino io quel ponto si estendono; vene ora jaline e ghiacciate, ora biancastre e lattiginose. In questo calcare rosso trovansi avanzi di Ammoniti, come nei calcari rossi più volte citati della Garfagnana, e di Mootieri.

MONTI PISANI

Anche il *Monte Pisano* mostra chiaramente la conversione del calcare stratificato in calcare salino, ma qui il passaggio non accade tanto repentinamente come a Campiglia, ed è necessario percorrere uno spazio molto maggiore onde vedere successivamente e gradatamente convertirsi il compatto in salino. Così, per esempio, andando da *Ripafratta* verso la cima del monte di *Rupecava*, trovasi da prima un terreno formato da strati i quali guardano con la testate la cima del monte. Essi son d'uo calcare compatto, abbondanti io selce; ed in ragione che ascendesi sul monte stesso, la stratificazione sparisce, e la massa diventa viepiù salina. Nella medesima catena de' Monti Pisani un altro esempio ben chiaro s'osserva dal lato Lucchese, andando da *S. Cerbone* al *M. Penna*. A S. Cerbone il monte è formato di grossi strati del solito calcare compatto con arnioni di *Selce piromaco*, i quali strati sorgono

da ponente a levante: passata l'antica Cappella di S. Cerbone, incontrasi un terreno coltivato, terreno di Macigno, e Galestro; ma là dove il fianco del monte volge a mezzogiorno, ricomparisce il calcare di grana più salina, e con la stratificazione confusa; e quando si è percorso un quarto di miglio circa, presso *S. Lorenzo in Vaccoli* s'incontra un vero Marmo saccaroide, candidissimo, in masse irregolari, non stratificate, ma in mille modi spaccate. In queste sorta di roccia vi è aperta una gran cava da cui prendonsi le pietre che alimentano le fornaci da calcina di S. Lorenzo in Vaccoli, e di questa stesse specie di calcare, ora più salino ora meno, ora libero di qualunque miscela, qualche volta con filoncelli arenacei, o di talco, è formata quasi tutta la scoscesa pendice orientale dell'alto e nodo *M. Penna*.

Presso a poco le stesse alterazioni si osservano nel monte nudo e tondeggiante che dal lato orientale dei *Bagni di S. Giuliano* estendesi verso *Asciano*, e termina poco al di là del *Bagno della Duchessa*: nel Monte cioè comunemente detto *delle Fate*. Nella sua pendice meridionale, in faccia al detto Bagno, vi è un amplissima cava che da gran tempo somministra pietre al Pisano, tanto per lavorarsi con scarpello, quanto per farne calcina. In questo posto chiaramente si vedono i grossi strati emergenti verso N. E. formati da un calcare compatto debolmente alterato: e nel lavorar la cava seguono appunto la direzione di questi strati dal basso all'alto, e dai più superficiali ai più interni, sfogliando per così dire la base del monte. Fino ad ora non mi è stato possibile trovar nessuno indizio di fossili in quella porzione di strati, mentre come assai estesamente esposi nelle mie *Osservazioni geognostiche su i terreni antichi Toscani*, pubblicate nel più volte citato Giornale, numerosi avanzi se ne vedono nella porzione calcarea del monte che el *Monte delle Fate* si connette

dalla parte di Lucca, ossia a settentrione. Ora se da questo *Monte delle Fate*, formato di calcare quasi compatto, scendesi verso la strada di *S. Maria del Giudice*, costeggiando la vallatella nel cui fondo sta il villaggio de' *Bagni di S. Guiliano*, si passa sempre sopra un terreno calcareo, ma nel quale succesivamente riscontransi le solite gradnate alterazioni plutoniane, fino a tanto che vedesi convertito in un bel marmo salino o statuario, cioè fino a che siasi giunti a quelle cave abbandonate, da me di già descritte nelle sopra citate *Osservazioni Geognostiche*.

ALPI APUANE

Nelle *Alpi Apuane*, come in varj altri scritti ho già esposto, osservansi in proporzioni infinitamente più grandi i fenomeni che presentano i monti di *Campiglia* e di *Pisa*, così che le gigantesche masse di calcare saccaroide da cui resultano quasi per intiero la *Pania*, l'*Altissimo*, il *Sagro*, ec. non sono che un'alterazione della gran massa di calcare compatto sottoposta al Macigno.

L'Appennino *Lucchese* e *Pistojese* imminente alla valle di *Barga* ove scorre il Serchio, è formato, come altra volta ho detto, da strati di macigno che emergendo dalla Lombardia, guardano con le loro testate le Alpi Apuane. Se da Barga, che è alla base del pendio Toscano dell'Appennino, l'osservatore incamminasi verso le Alpi Apuane, traversando il terreno recente della pianura Barghigiana (pianura che resulta da strati orizzontali di ghiaje, arena, argille, ec. con ligniti, ossa d'Elefante e Mastodonte), tosto che ha passato il Serchio, al *Ponte a Calaforno*, trovasi alla base del *Monte di Gragna*, monte formato per la massima parte di banchi di calcare compatto stratificato, in varj lunghi rivestito da strati di Macigno più o meno plutonizzato (come per esempio presso al suddetto ponte

nel prossimo *Pian di Gioviano*, dove trovasi macigno consolidato, e schisto galestrino convertito in diaspro). Anche presso Barga, nel fondo de' torrenti che han corroso il suolo recente, scopresi in diversi luoghi il calcare compatto variamente alterato, al solito sottoposto al macigno, calcare che collegasi certamente con quello del monte di Gragna. Dal suddetto *Ponte a Calaforno* continuando la strada verso *Castelnuovo di Garfagnana*, s'incontrano i due torrenti denominati *Turrita*, l'una cioè *Turrita cava*, l'altra *Turrita di Galicano*. Questi essendosi scavati, con il corso delle loro limpidissime acque, un profondo benchè angusto canale, permettono di esaminare e riconoscere facilmente la natura di quei monti, i quali dalle sponde del Serchio, van senza interruzione alcuna gradatamente ascendendo fino alla cima dell'aspra ed altissima Pania.

I fianchi dell'angusta gola per cui passa la Turrita di Galigano, dal paese di questo nome fino al *Romitorio di Callomini*, che fu il termine della mia escursione, son formati di grossi strati d'Alberese plutonizzato, giacchè in alcuni luoghi ha una testura più compatta dell'Alberese inalterato, in altri è semisalino, quasi per tutto minutissimamente diviso da spacchi. Questi strati han costantemente una direzione emergente da levante a ponente, cioè sorgendo di sotto il piano e monte di Barga, dirigonsi verso la *Pania di Sassi*, e la *Pania Forata*. Stando sulla riva destra del profondo letto della Turrita, in faccia al villaggio di *Callomini* che resta sull'alto del monte, e riguardando la costa tagliata quasi a picco, nel luogo ove è stato posto il grazioso *Romitorio* detto *della Madonna di Callomini*, non solo si vede distintamente questa struttura stratiforme, ma si vede l'inclinazione degli strati da ponente a levante, la loro ondulazione e la loro general compattezza. Quando però da presso

quelli strati in dettaglio si esaminano, trovasi questa compattezza non esser che apparente, giacchè, come ancora l'osservò il Targioni (1), infiniti e minutissimi spacchi le dividono e suddividono. E ciò conosciuto, comprendesi più facilmente come il correre delle acque in quel terreno calcareo abbia potuto solcarvi un canale tanto profondo, mentre in altri luoghi rocce meno solide soffrono una corrosione molto minore, benchè sieno sottoposte alle stesse cause distrottrici, da un tempo presso a poco eguale o maggiore.

Io non ho avuto fino ad ora il comodo di continuare l'esame del terreno che resta fra Callomini e la base orientale della Pania, spazio in linea retta di circa cinque miglia, ma giudicandone dal dettagliato ragguaglio che ne dà Giovanni Targinni, la cui esattezza e perspicacia nell' osservare ammirai le mille volte percorrendo i luoghi da lui già esaminati, non posso dubitare che questo terreno sia simile, geogosticamente parlando, al paese posto fra *Galicano* e *Callomini*. Dice il Targioni che sono i soliti strati, da esso chiamati *filoni*, i quali emergono sempre verso la cima di que' monti, strati di grana ora più, ora meno salina, qualche volta alternanti con *Galestro*, ossia Schisto argilloso alterato, e finiscono poi con divenire vero Marmo statuario, ma diviso da molte fenditure e vene nerastre. Egli nota di più che frequentemente trovansi grandi massi d'una breccia calcarea bigia, cioè di quel calcare grigio fetido di cui io stesso aveva incontrato delle masse presso al *Romitorio di Callomini*, sorta di roccia frequente in questi terreni, come già più volte ho mostrato.

Avendo io di già osservato presso il Pizzo della *Pania di Sasso* nelle gole del *Col di Favilla* e di *Val di Mosceta*, un galestro benissimo caratterizzato e posto sopra al calcare alterato da cui qual

(1) Targioni, Viaggi per la Toscana, T. VI. pag. 13.

pizzo resulte, fu allora che per le prime volta pensai non essere quella gran massa marmorea se non un prolungamento degli strati calcarei del Barghigiano (cioè di quel calcare sottoposto al macigno costituente l'Appennino), prolungamento in quel modo rotto ed inalzato, da qualche *trabocco*, o sollevamento accaduto ove or sono le Alpi Apuane. Questa idea da me confusamente accennata nel 1829, meglio sviluppata nelle *Osservazioni geognostiche su i terreni antichi Toscani*, e nei *Tagli geologici dalle Alpi Apuane e del M. Pisano*, ho avuto il piacere di vederla adottata dai sigg. Pareto, Hoffmann, e Guidoni, ed io ne fui poi pienamente convinto quando vidi la connessione delle cime calcaree della Tambura con gli strati di Macigno di Garfagnana, e quando vidi i rapporti del marmoreo *Sagro*, con i Colli della Lunigiana (1).

Avanti di lasciare di parlare del gruppo delle Alpi Apuane, farò menzione anche d'un fenomeno che osservasi nella Vallata di *Restì*, sotto *l'Alpe di Mommio* nel Fivizzanese. Là sorge disotto gli strati di Macigno una grossa mole di calcare parte inalterata bigia, con fossili bivalvi, e selci piromachi d'aspetto di selce corneo, parte convertita in Dolomite biancastra. Ora colà, ne' posti del contatto fra la Dolomite ed il calcare compatto, s'osservano come nei calcari de' Monti del Golfo, dei cristalletti romboidali di Dolomite, sparsi nella pasta cenerina, prime radi e dispersi, poi più fitti, in fine, ove la conversione è stata completa, tutti fra loro a contatto.

MONTI DEL GOLFO DELLA SPEZIA

Il signor Girolamo Guidoni di Massa di Carrare fu il primo che facesse conoscere l'esistenza di un

(1) Osservazioni Geognostiche su i terreni antichi Toscani. V. *Nuovo Giornale de' Letterati*, N.° 63.

calcare salino, d'aspetto dolomitico, ne' monti ed isole che formano il lato occidentale del Golfo Lunense (1). Questi monti offrono delle interessanti località per la Geologia, giacchè in essi il calcare bianco a biancastro, di grana più o meno salina, vedesi chiaramente, nello spazio di poche braccia, passare ad un marmo a bivalvi, grigio-scuro-lavagna perfettamente stratificato, e pieno gremito di fossili marini, a quel marmo cioè dal quale è formata la maggior porzione de' sadde'tti monti; marmo che abbiamo veduto doversi referire ai Terreni Giurassici, e che abbiamo particolarmente designato col nome di *Lias Appenninico* (2).

Nel *Tinetto*, e nel *Tino*, Isole situate alla bocca del sunnominato Golfo, s'osservano gli strati di questo calcare a bivalvi, che con un angolo presso a poco di trenta gradi emergono dal mare e si dirigono verso ponente, ove l'Isola è tagliata a picco. Ne' primi tre quarti della loro lunghezza mostrano una chiarissima stratificazione, benchè spesso non solo ondulata, ma eziandìo fortemente contorta. Essi hanno, come ho detto ancor da principio, un color lavagna, o cenerino cupo, e in moltissimi posti vi si osserva una immensa quantità di Ostriche, Pettini, Madrepore petrificate ec., ma nella più alta ed estrema porzione accidentale, quasi ad un tratto divengono di color biancastro, di grana salina, vi sparisce ogni petrificazione, numerosi spacchi e crepature li traversano, la loro superficie è corrosa e quasi cavernosa, e la struttura stratificata divien molto meno visibile.

Ancora nel monte di *Porto Venere* e della *Castellana*, e nella prolungazione di questo monte verso la *Spezia*, ho veduta la stessa conversione del calcare compatto grigio-nero in marmo bian-

(1) Lettera di Girolamo Guidoni al Prof Savi sui Fossili recentemente scoperti nelle Montagne del Golfo della Spezia. Pisa 1830

(2) Ved. *Nuovo Giornale de' Letterati* N.° 75 pag. 158. Maggio e Giugno 1834.

castro e salino. Molti sono i luoghi ove in questi monti una tale alterazione è accaduta, e più o meno grande è l'estensione che occupa. Ove il marmo s'accosta al centro d'alterazione, non solo questa alterazione divien visibile per il diverso colore, e per la diversa grana, ma ancora si fa conoscere e notabilmente, per la struttura, e disposizione degli strati. Essi perdono allora la prima direzione, non han più la consueta ed uniforme grossezza, quà s'assottigliano, là s'ingrossano, s'aggruppano, e s'impastano con l'argilla schistosa da cui eran separati. In alcuni particolari siti, come all'*Isola Palmaria*, a *Porto Venere*, e nel *Canal delle Grazie*, nelle ripiegature degli strati, nel luogo ove suole esservi la materia schistosa, si si trova una sostanza d'un bel color giallo ocraceo che spesso s'impasta colla sostanza marmorea, e quando questa è di color nero, dà origine a quel bellissimo marmo tanto apprezzato per gli ornamenti architettonici, e conosciuto col nome di *Marmo Porto*, *Portaro*, *Porto Venere*. Io non so se le venature gialle di questo marmo sieno quella stessa sostanza schistoso-alluminosa frapposta agli strati calcarei quà stata alterata (ex. gr. mediante una maggiore o minore ossidazione delle parti metalliche) dall'azione delle cause plutoniane, come sembra esserlo per il *Broccatello della Gherardesca*, di *Montieri*, e di *Massa di Sasso rosso*, ovvero se sieno prodotte da sostanze straniere portate e iniettate dentro quel marmo dagli agenti plutoniani. Questa spiegazione però non può essere ammessa che quando si supponga fossero tuttora molli gli strati calcarei, nell'epoca della loro plutonizzazione. Ma le numerose e fortissime ripiegature che si vedono nella stratificazione di quel marmo, tali da formare in alcuni luoghi de' nodi (come per esempio nel fianco meridionale dell'*Isola Palmaria*), mi sembra che rendano quasi certa una tal supposizione. Giacchè se la materia da cui quel

terreno è formato non fosse stato sempre molle e pastosa quando là ebbero luogo i fenomeni plutonieni di sollevamento, pressioni, trabocchi, ec. gli strati già divenuti inflessibili si sarebbero rotti, fessati e sconnessi (come ex. gr. accadde nelli strati del Macigno di *Caporciano*, presso *Volterra*, per il sollevamento del *Serpentino* e delle *Selagite*), e non avrebbero avuto origine, nè sarebbero state possibili le curve e le ripiegatura ora visibili nei fianchi dall' *Isola Palmaria*, dal *M. di Porto Venere* ec. Ma comunque sia, è cosa costantemente osservata, che il bel marmo di *Porto Venere* trovasi sempre fra il Calcare scuro compatto stratificato, ed il Calcare biancastro salino: dimodochè sembra per ogni rapporto fuor di dubbio, debba questo bel marmo la sua origine ed una particolare alterazione plutoniana del calcare bigio e bivalvi o del *Lias Appenninico*.

Ho di già parlato assai lungamente di questo calcare bianco granoso della Spezia, ne' più volte citati *Tagli geologici* (1): là ho accennato come debba riporsi fra le Dolomiti, piuttosto che fra i calcari salini, e per la qualità della grana, e per il colore e per la forma romboidale di quelle sue particelle che trovansi sparse nel calcare compatto a lui prossimo. Ed in quello scritto per conferma a tutto ciò riportai ancora l'analisi chimica pubblicatane dal De la Bèche, la quale mostra come componente di quel calcare bianco, quarantuna parte per cento di Magnesia.

ISOLA DELL' ELBA

Nell'Isola dell'Elba abbondantemente trovasi l'Alberese o calcare sottoposto all'arenaria Macigno, non solo inalterato, o semplicemente indurato e colorato, ma anche ridotto in marmo salino, ed anzi varie cave sono state tentate, e ne è stato estratto

(1) Vedi pag. 39.

un candidissimo marmo, buono per qualunque sorta di ornamento architettonico, e di scultura.

In generale il calcare salino dell'Isola dell'Elba è di grana molto grossa, ora candidissimo, ora leggermente cereo, sempre un poco traslucido e sonoro: con gli acidi produce una vivace e copiosa effervescenza. Questo calcare forma una gran parte della base dei monti che son situati fra la *Marina di Rio* ed il *Golfo di Lungone*. Là egli riposa sopra uno steaschisto più o meno quarzoso, che spesso convertesi in una specie di Gneis, e che è una continuazione ed una modificazione degli strati di arenaria quarzosa o di *Verrucano*, dai quali è formato a mezzogiorno il *Monte Calamita*, ed a tramontana la spiaggia che dalla *Marina di Rio* giunge fino alla *Punta del Castelluccio*. Ordinariamente quel marmo salino conserva chiara la stratificazione, o per causa di giunture ripiene da terra giallastra ocracea infiltratavi, o per l'alternanza di strati più o meno grossi e più o meno approssimati, di un Talco perlato o verdastro. Ed in alcuni luoghi, come per esempio al *Porticciolo* poco lontano dalla *Marina di Rio*, son tanto fitti gli straterelli talcosi, e tanto uniti e impastati con la massa calcarea, che là non più deva considerarsi come un semplice calcare saccaroide, ma come un vero *Cipollino*. In un altro posto, detto *Trofolone*, un poco più verso mezzogiorno, il marmo saccaroide puro riposa sullo steaschisto, ed è ricoperto dal Cipollino. Questo fenomeno dell'alternanza del Cipollino col saccaroide, qui come nelle *Alpi Apuane* e nel *M. Pisano*, in molti punti ripetendosi, ed in varj di questi estendendosi fin quasi in quel luogo ove gli strati di saccaroide ritornan di calcare compatto, e dove la loro separazione non più è prodotta dal Talco, ma bensì dall'argilla schistosa, offre una nuova prova a quell'idea da me anche in altra occasione emessa, circa la conversione della materia argilloso-schistosa in Talco.

Nella *Cala d' Ortano* vedesi un filone di *ferro ossidato souro* che penetra ed attraversa gli strati calcarei; nelle vicinanze ive il marmo salino è più granoso, più candido e più puro. Lo stesso fenomeno si ripete negli strati marmorei della *Cava di Muti*; e nel monte posto dietro alla Torre della *Marina di Rio*, i banchi calcarei sono stati traversati, alterati, contorti ed impastati da un grosso filone che sollevasi dal mare e si dirama, filone formato per la massima parte d' *Anfibolo radiato*, e di *Jenite*.

Da queste osservazioni combinate e quelle esposte in principio concernenti il Campigliese, potrebbesi dunque arguire, che l'alterazione plutoniane degli strati calcarei dell' Isola dell' Elba è stata prodotta dalle iniezioni metalliche o di minerali d'origine metallica, iniezioni che vi formarono i varj filoni. Ma se ciò è vero, come la massima parte dei fatti sembra provarlo, oltre le iniezioni metalliche anche le iniezioni o traboccbi Granitici, hanno alcune volte nell'Isola dell'Elba, come in terraferma a Gavorrano, convertito il calcare compatto in calcare salino. Presso il *Posto de' Cavoli* dalla parte meridionale di questa Isola, non lungi da *Campo*, vedesi un filone di Granito (1), che ove tocca il calcare del Maeigno, lo ha ridotto in un bel calcare saccaroide, in alcuni luoghi racchiudente Grammatite bianco-rossiccia, ed a non molte distanza, dove bensì la sua grana è meno salina, impastante frammenti di schisto galestrino vinato, o turchiniccio. Ma non sempre il Granito ha così alterato l'Alberese, vedendosi presso *Capoliveri* ed all'*Enfola*, penetrato framezzo e questa roccia, senza che essa però abbia acquistato nessuno dei caratteri del calcare salino, nè della Dolomite.

(1) Vedi pag. 23.



G. Galli dis. Lit. Ridolfi

Una Fucinaja nel Campigliese

